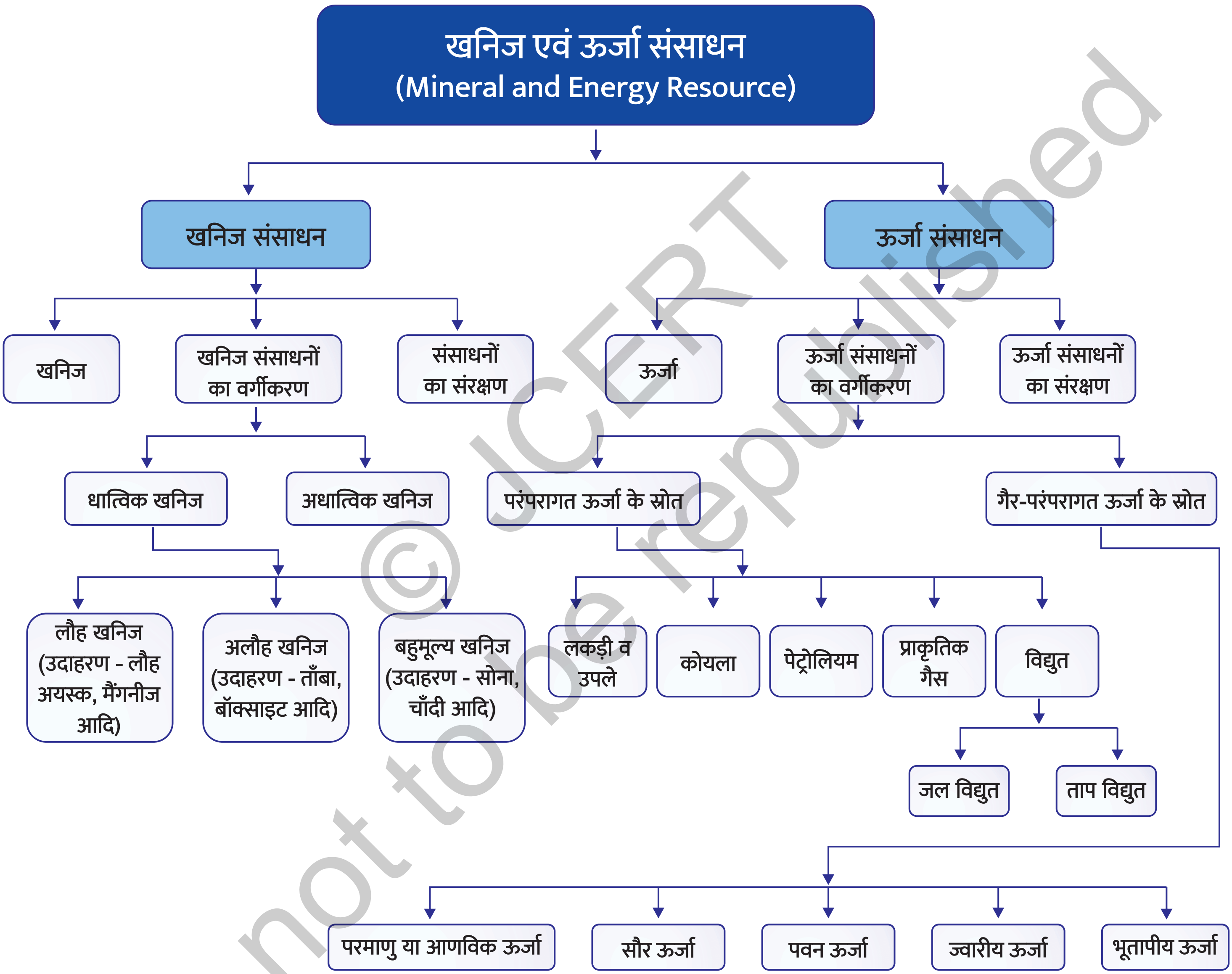
अध्याय -05

खनिज एवं ऊर्जा संसाधन

पाठ की रूपरेखा:-



© JCERT not to be republished

खनिज संसाधनः-

खनिजः-

- प्राकृतिक रूप में पाए जाने वाले वे समरूप तत्व जिसकी एक निश्चित रासायनिक व आंतरिक संरचना हो, खनिज कहलाते हैं।
- खनिज प्रकृति में अनेक रूपों में पाए जाते हैं। खनिज विभिन्न प्रकार के भूवैज्ञानिक परिवेश में अलग-अलग दशाओं में निर्मित होते हैं।
- वर्तमान समय में 2000 से अधिक खनिजों की पहचान की जा चुकी है। लेकिन कुछ ही खनिज बहुतायात मात्रा में मिलते हैं ।

खनिजों की उपलब्धताः-

- सामान्यतः खनिज अयस्कों में पाए जाते हैं। किसी भी खनिज में अन्य अवयवों या तत्वों के मिश्रण को अयस्क कहते हैं।
- शैल खनिजों के समरूप तत्वों के यौगिक हैं। खनिज प्रायः निम्न विभिन्न शैल समूहों से प्राप्त होते हैं-

आग्नेय तथा रूपांतरित चट्टानों में :-

इस प्रकार की चट्टानों में खनिजों के छोटे जमाव शिराओं के रूप में और वृहद् जमाव परत के रूप में पाए जाते हैं। मुख्य धात्विक खनिज जैसे ताम्बा, जस्ता,शीशा आदि इसी तरह के शिराओं व जमाओं के रूप में प्राप्त होता है । जब खनिज पिघली हुई अवस्था में होती है तो खनिजों का निर्माण आग्नेय या रूपांतरित चट्टानों में होता है । इस अवस्था में खनिज दरारों से होते हुए भूमि की उपरी सतह तक पहुँच जाते हैं।

अवसादी चट्टनो में :-

इस प्रकार की चट्टनो में खनिज परतों के रूप में पाई जाती है। इसका निर्माण क्षैतिज परतों में निक्षेपण व जमाव का परिणाम है ।कोयला एवं कुछ हद तक लौहअयस्क आदि का निर्माण लम्बी अवधि तक अत्यधिक ऊष्मा व दबाव का परिणाम है।

© JCERT not to be republished

धरातलीय चट्टानों के अपघटन द्वारा:-

जब चट्टानों के घुलनशील अवयवो का अपरदन हो जाता है तो बचे हुए अपशिष्ट में खनिज रह जाता है। बॉक्साइट का निर्माण इसी प्रकार होता है।

जलोढ़ जमाव के रूप में :-

इस तरह से बने हुए खनिज नदी के बहाव द्वारा लाये जाते हैं और जमा होते हैं ।इस प्रकार के निक्षेप को प्लेसर निक्षेप के नाम से जाना जाता है। इन खनिजो में सोना, चांदी, प्लैटिनम टिन आदि प्रमुख है।

महासागर के जल में :-

समुद्र में पाए जाने वाले ज्यादातर खनिज इतने विसरित होते हैं कि ये आर्थिक महत्व के नही होते हैं लेकिन फिर भी समुद्र के जल से साधारण नमक मैग्नीशियम और ब्रोमिन निकाला जाता है। महासागरीय तली मैंगनीज ग्रंथिकाओं (nodules) में धनी है।

खनिज संसाधनों का वर्गीकरण :

सामान्य व वाणिज्यिक उद्देश्य हेतु खनिज को मुख्यतः दो वर्गो में वर्गीकृत किया गया है -

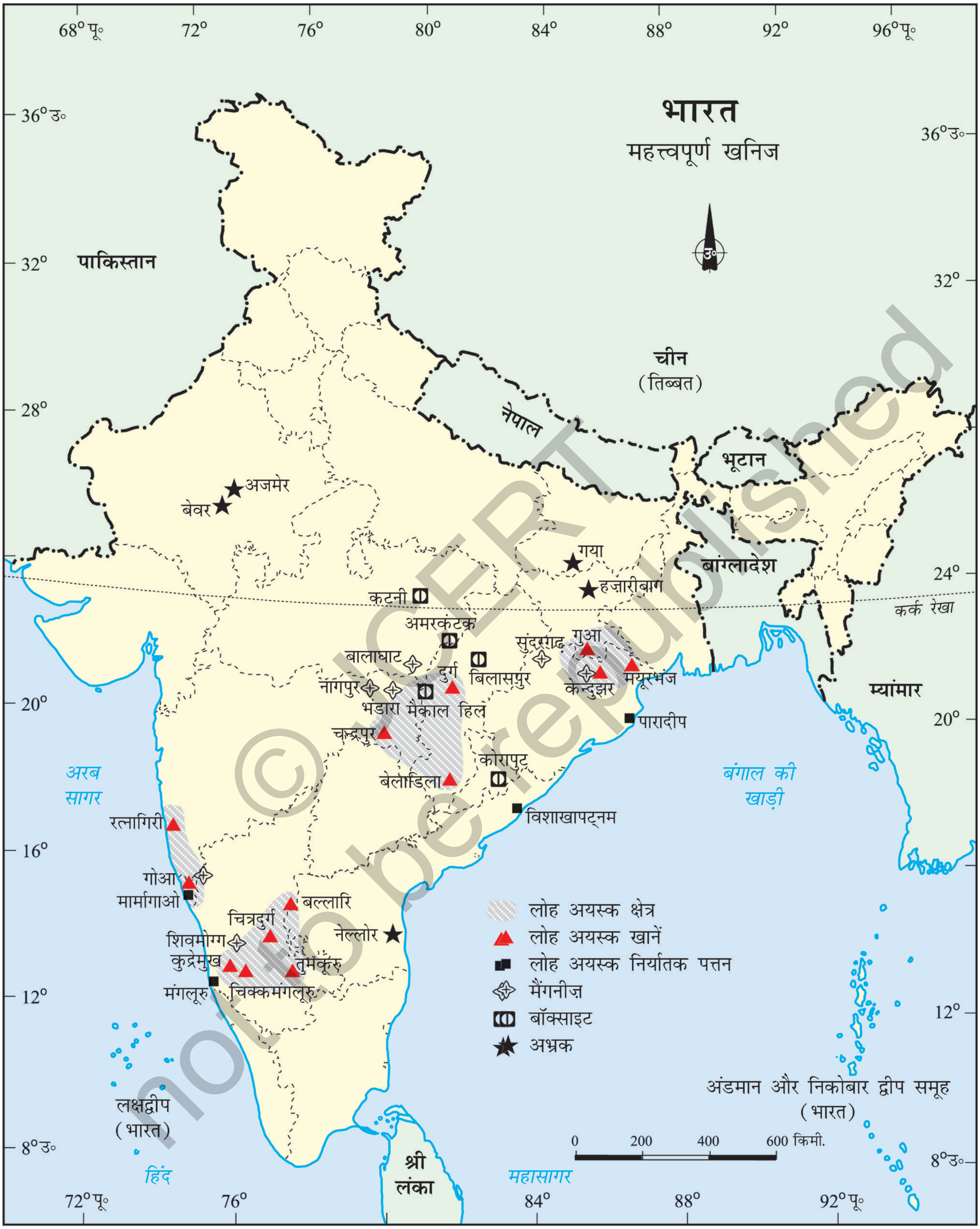
1. धात्विक खनिज तथा
2. अधात्विक खनिज।

धात्विक खनिज :-

- वे खनिज जिन्हें गलाने से धातु प्राप्त होते हैं, धात्विक खनिज कहलाते है। ये प्रायः आग्नेय चट्टानों में अधिक मिलते हैं। उदाहरण - लौह अयस्क, मैंगनीज, ताम्बा, बॉक्साइट आदि।
- धात्विक खनिज को पुनः मुख्यत 3 वर्गो में वर्गीकृत किया गया है -

1. लौह खनिज और
2. अलौह खनिज
3. बहुमूल्य खनिज।

© JCERT not to be republished



© NCERT not to be republished

भारत – महत्वपूर्ण खनिजों का वितरण

अधात्विक खनिज :-

अधात्विक खनिजों से धातु प्राप्त नही किया जा सकता है। ये प्रायः अवसादी चट्टानों में अधिक मिलते हैं। उदाहरण - अभ्रक, चुना पत्थर, बलुआ पत्थर, जिप्सम, संगमरमर, गंधक, पोटाश ग्रेफाईट, हीरा, नमक, एस्बेस्टस, पाईराइट आदि।

लौह खनिज :-

जिन खनिजों में लोहे का अंश पाया जाता है तथा जिनका उपयोग लौह इस्पात उद्योग में किया जाता है, उन्हें लौह खनिज कहा जाता है। उदाहरण - लौह अयस्क, मैंगनीज, टंगस्टन कोबाल्ट, निकेल, क्रोमाईट आदि।

अलौह खनिज:-

जिन खनिजो में लौह का अंश नहीं पाया जाता है, उन्हें अलौह खनिज कहते हैं। उदाहरण - ताम्बा, बॉक्साइट, शीशा,जस्ता, टिन, सोना, चाँदी, प्लैटिनम।

बहुमूल्य खनिज :-

वैसे खनिज जिनका उपयोग आभूषण बनाने के लिए किया जाता है तथा ये अपेक्षाकृत महंगे होते हैं। उदाहरण - सोना, चाँदी, प्लैटिनम आदि।

कुछ महत्वपूर्ण खनिजों का संक्षिप्त वर्णन:-

लौह अयस्क:-

लौह अयस्क एक आधारभूत खनिज है तथा यह औधोगिक विकास की रीढ़ है। भारत उच्च कोटि के लोहांशयुक्त लौह अयस्क में धनी है। भारत में लौह अयस्क के विपुल भंडार है। हमारे देश में लौह अयस्क के दो प्रकार पाए जाते हैं -

1. हेमेटाईट और

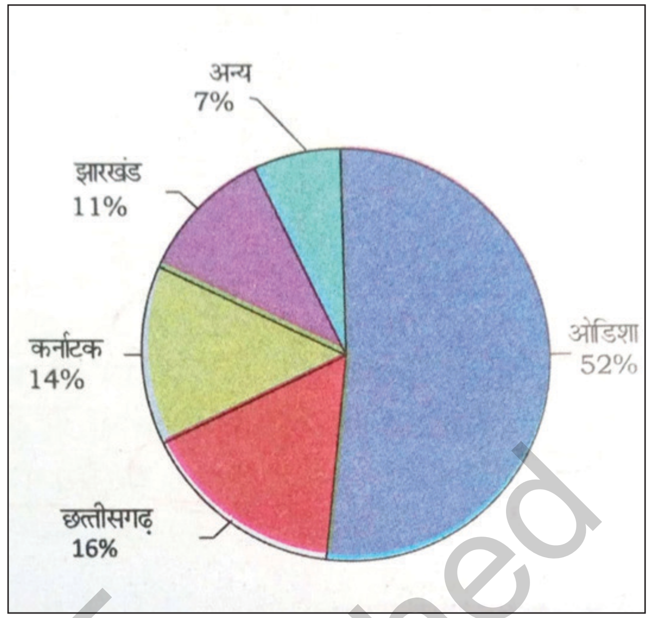
2. मैग्नेटाईट।

© JCERT not to be republished

इसके अतिरिक्त लिमोनाईट एवं सिडेराईट भी लौह अयस्क के दो अन्य प्रकार है।

मैग्नेटाईटः- यह सर्वोतम प्रकार का लौह अयस्क है, इसमें 70 प्रतिशत लोहांश पाए जाते हैं।

हेमेटाईटः- इसमें लोहांश की मात्रा 50 से 60 प्रतिशत तक पाया जाता है। इसका उद्योगों में सर्वाधिक उपयोग होता है। तथा देश में यह सर्वाधिक मात्रा में पाई जाती है।



लौह अयस्क उत्पादन में राज्यों का अंष (प्रतिषत में)
स्त्रोतः खान–मंत्रालय वार्षिक रिर्पोट 2016–17

लिमोनाईटः- यह निम्न कोटि का लौह अयस्क होता है, जिसमे लोहांश की मात्रा 35 से 50 प्रतिशत तक पायी जाती है।

सिडेराईटः- यह लौह अयस्कों में सबसे निम्न कोटि का लौह अयस्क है, जिसमे लोहे का अंश 10 से 45 प्रतिशत तक पाया जाता है। इसका आर्थिक महत्व बहुत कम है।

भारत में लौह अयस्क की पेटियां:- भारत में लौह अयस्क की मुख्यतः चार महत्वपूर्ण पेटियां पाई जाती है।

ओड़िसा – झारखण्ड पेटीः- ओड़िसा में लौह अयस्क मयुरभंज व क्योंझर में बादाम पहाड़ खदानों से निकाला जाता है वहीं झारखण्ड के सिंहभुम जिले में गुआ तथा नोआमुंडी से हेमेटाईट प्रकार के लौह अयस्क का खनन किया जाता है।

दुर्ग – बस्तर – चन्द्रपुर पेटीः- यह पेटी महाराष्ट व छत्तीसगढ़ राज्यों के अंतर्गत पायी जाती है। छत्तीसगढ़ के बस्तर जिले में बोमडिला पहाड़ी श्रृंखलाओं में अतिउत्तम कोटि का हेमेटाईट पाया जाता है। यहाँ के लौह अयस्क को विशाखापत्तनम पतन से जापान तथा दक्षिण कोरिया को निर्यात कर दिया जाता है।

बेल्लारी – चित्रदुर्ग, चिक्मंग्लुरु – तुमकुरु पेटीः- यह पेटी मुख्यतः कर्नाटक राज्य में पायी जाती है। कर्नाटक में कुद्रेमुख की खाने संसार की सबसे बड़े लौह अयस्क निक्षेपों में से एक है।

© JCERT not to be republished

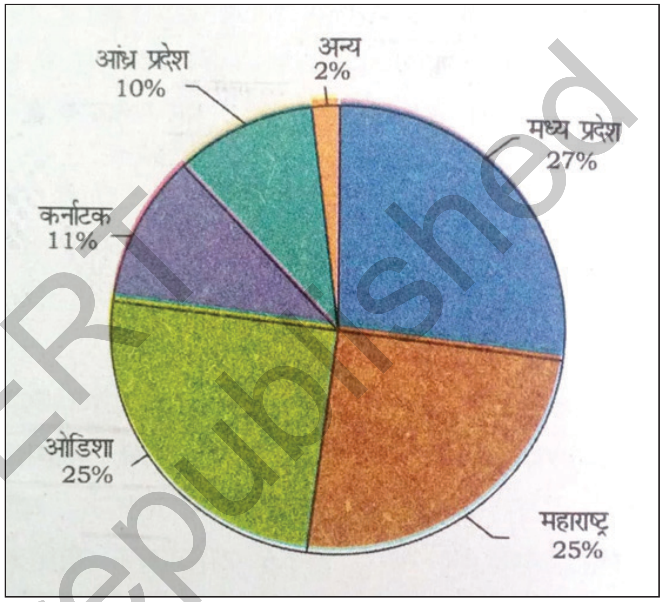
महाराष्ट्र गोवा पेटी:- यह पेटी गोवा तथा महाराष्ट्र राज्य के रत्नागिरी जिले में अवस्थित है। यहाँ पाए जाने वाले लौह अयस्क को मर्मुगाओ पत्तन से निर्यात कर दिया जाता है।

मैंगनीज:-

मैंगनीज का उपयोग मुख्यरूप से इस्पात के विनिर्माण में, ब्लीचिंग पाउडर, कीटनाशक दवाओं एवं पेंट बनाने में किया जाता है। भारत में ओड़िसा मैंगनीज का सबसे बड़ा उत्पादक राज्य है।

ताम्बा:-

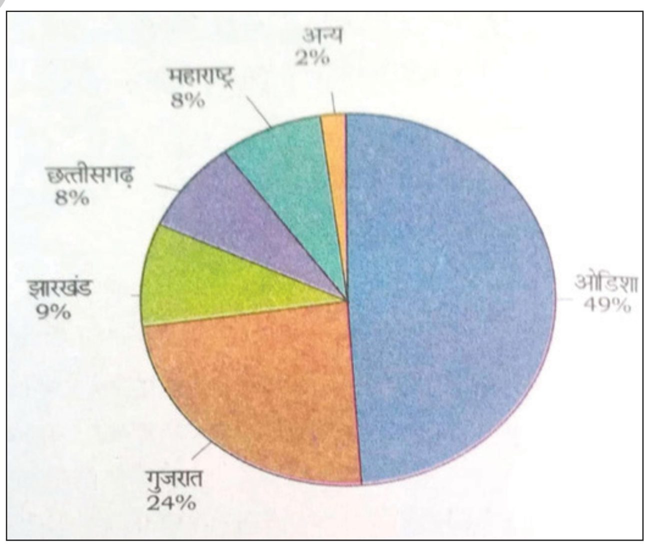
ताम्बे का उपयोग बिजली के तार बनाने, इलेक्ट्रॉनिक्स और रसायन उद्योगों में किया जाता है। ताम्बे को टिन में मिश्रित करने पर कांस्य, जस्ते में मिलाने पर पीतल,एवं लोहे में मिलाकर इस्पात के रूप में प्रयोग किया जाता है। भारत में ताम्बे का भंडार व उत्पादन काफी कम है। मध्य प्रदेश के बालाघाट की खदानें देश का लगभग 52 प्रतिशत ताम्बा उत्पन्न करती है। झारखण्ड का सिंहभुम जिला एवं राजस्थान का खेतड़ी की खदाने भी ताम्बे के लिए प्रसिद्ध है।



मैंगनीज़ उत्पादन में राज्यों का अंष
(प्रतिषत में) 2016–17

बॉक्साइट:-

यह एल्युमिनियम का अयस्क है, जिसका प्रयोग एलुमिनियम के विनिर्माण में किया जाता है। बॉक्साइट में एलुमिना का अंश 55 से 65 प्रतिशत होता है। भारत में बॉक्साइट के निक्षेप मुख्यतः अमरकंटक पठार, मैकाल पहाडियों तथा बिलाशपुर - कटनी के पठारी प्रदेश में पाए जाते हैं। ओड़िसा भारत का सबसे बड़ा बॉक्साइट उत्पादक राज्य है। यहाँ कोरापुट जिले में पंचपतमाली निक्षेप राज्य में सबसे महत्वपूर्ण बॉक्साइट निक्षेप है।



बॉक्साइट उत्पादन में राज्यों का अंष
(प्रतिषत में) 2016–17

JEPC Reference Book for Free Distribution : 2022-23

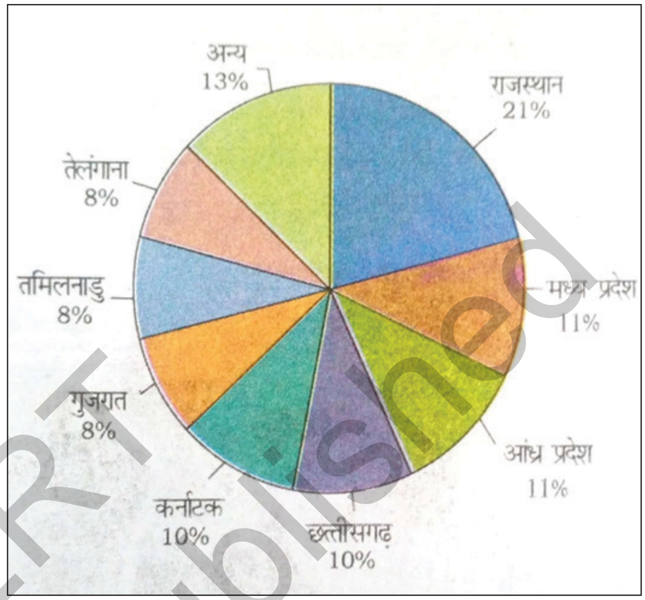
© JCERT not to be republished

अभ्रक:–

इसका उपयोग मुख्यतः विद्युत् एवं ईलेक्ट्रोनिक उद्योगों में किया जाता है। अभ्रक का निक्षेप छोटानागपुर पठार के उतरी पठारी किनारों पर पाए जाते है। बिहार – झारखण्ड की कोडरमा – गया – हजारीबाग पेटी अग्रणी उत्पादक हैं। राजस्थान के अजमेर के आस-पास तथा आन्ध्र प्रदेश की नेल्लोर की अभ्रक पेटी भी देश की महत्वपूर्ण उत्पादक पेटी है।

चूना -पत्थर:-

चुना पत्थर सीमेंट उद्योग का एक आधारभुत कच्चा माल होता है और यह लोह प्रग्लन की भट्टियों के लिए अनिवार्य है सीमेंट लोह इस्पात चीनी कागज उर्वरक और फेरो मैंगनीज उद्योगों में इसका उपयोग बड़े पैमाने पर किया जाता है यह अधिकांशतः अवसादी चट्टानों में पाया जाता है।



चूना पत्थर उत्पादन में राज्यों का अंष (प्रतिषत में) 2016–17

खनन:–

खनन उद्योग को घातक उद्योग (killer industry) के नाम से जाना जाता है।

रेट होल खनन :– उतर पूर्वी भारत के अधिकांश जनजातीय क्षेत्रो में खनिजो का स्वामित्व व्यक्तिगत व समुदायों को प्राप्त है मेघालय में कोयला, लोह अयस्क, चुना पत्थर व डोलोमाईट के विशाल निक्षेप पाए जाते हैं मेघालय के जोवाई व चेरापूंजी में कोयले का खनन परिवार के सदस्य द्वारा एक लम्बे संकीर्ण सुरंग के रूप में किया जाता है जिसे रेट होल खनन कहते है नेशनल ग्रीन ट्रिब्यूनल (NGT) ने इन क्रियकलापो को अवैध घोषित कर तुरंत रोक लगाने की सलाह दी है ताकि जीवन सुरक्षित रह सके।

खनिज संसाधनों का संरक्षण:-

खनिज अनवीकरणीय एवं सीमित संसाधन है। खनिजों के निर्माण और संचयन में लाखों वर्ष

© JCERT not to be republished

लगते हैं। मानवीय उपभोग की तुलना में निर्माण की दर बहुत धीमी है। खनिज निर्माण के भूगर्भिक प्रक्रियाएं इतनी धीमी हैं कि उनके वर्तमान उपभोग की दर की तुलना में उनके पुनर्भरण की दर काफी धीमी है, इसलिए खनिजो का संरक्षण आवश्यक है।

धातुओं का पुनःचक्रण, रद्दी धातुओं का प्रयोग तथा अन्य प्रतिस्थापनो का उपयोग भविष्य में हमारे खनिज संसाधनों के संरक्षण के उपाय हैं।

जब तक खनिज संसाधनों का सुनियोजित एवं सतत पोषणीय ढंग से प्रयोग करने पर विशेष ध्यान नहीं दिया जाएगा तब तक खनिजों का संरक्षण दूभर है।

संसाधनों के संरक्षण हेतु उन्नत प्रोधोगिकी को विशेष बढ़ावा देना होगा।

उर्जा संसाधन
(Energy Resource)

ऊर्जा संसाधनों का महत्वः-

उर्जा सभी क्रियाकलापों के लिए आवश्यक है। खाना पकाने में, रौशनी व ताप के लिए, गाडियों के संचालन तथा उद्योगों में मशीनों के संचालन आदि के लिए उर्जा की आवश्यकता होती है।

उर्जा का उत्पादन विभिन्न इंधन खनिजों जैसे- कोयला, पेटोलियम, प्राकृतिक गैस, युरेनियम तथा विद्युत आदि से किया जाता है।

कोयला, पेट्रोलियम एवं प्राकृतिक गैस को जीवाश्म इंधन (fossils fuels) के रूप में जाना जाता है। उर्जा आधुनिक आर्थिक विकास की कुंजी तथा पृथ्वी पर जीवन तथा क्रियाशीलता का आधार है।

उर्जा संसाधनों का वर्गीकरण
(The Classification of Energy Resource):-

उर्जा संसाधनों को परम्परागत तथा गैर - परम्परागत उर्जा के साधनों में वर्गीकृत किया गया है।

परम्परागत उर्जा के साधनों को अनवीकरणीय संसाधन तथा गैर-परम्परागत उर्जा के साधनों को नवीकरणीय संसाधनों के नाम से भी जाना जाता है

© JCERT not to be republished

परम्परागत उर्जा के साधनों में लकड़ी, उपले, कोयला, पेट्रोलियम, प्राकृतिक गैस, विद्युत (जल विद्युत् व ताप विद्युत) आदि समिलित हैं।

वहीं गैर-परम्परागत ऊर्जा के साधनों में परमाणु या आणविक उर्जा, सौर उर्जा,पवन उर्जा, बायो गैस, ज्वारीय उर्जा, भूतापीय उर्जा आदि को शामिल किया जाता है।

परम्परागत उर्जा के स्रोत :-

लकड़ी व उपले:- ग्रामीण भारत में लकड़ी व उपले बहुतायत मात्रा में प्रयोग किये जाते हैं। ग्रामीण घरो में आवश्यक उर्जा का लगभग 70 प्रतिशत से अधिक इन दो साधनों से प्राप्त होते हैं, लेकिन वर्तमान समय में उज्वला योजना के प्रसार से इनमें पर्याप्त कमी आई है क्योंकि इन्हें सस्ते दामो पर गैस चूल्हे उपलब्ध करवाए जा रहे है जो स्वस्थ के लिए आवश्यक है।

कोयला:- भारत में कोयला बहुतायत में पाया जाने वाला जीवाश्म इंधन है यह देश के उर्जा आवश्यकताओं का महत्वपूर्ण भाग प्रदान करता है इसका उपयोग उर्जा उत्पादन तथा उद्योगों और घरेलु जरूरतों के लिए उर्जा की आपूर्ति के लिए किया जाता है भारत अपनी वाणिज्यक उर्जा आवश्यकताओं के पूर्ति हेतु मुख्यतः कोयले पर निभर है। कोयला को कला हीरा के नाम से भी जाना जाता है। कोयले का निर्माण पादप पदार्थो के लाखो वर्षो तक धरती के नीचे संपीडन से हुआ है इसलिए संपीडन की मात्रा गहराई और दबने के समय के आधार पर कोयला अनेक रूपों में पाया जाता है।

कोयला का प्रकार:-

उष्णता एवं अशुद्धता के आधार पर कोयले को मुख्यतः चार प्रकारों में बांटा गया है -

1. पीट कोयला
2. लिग्नाईट कोयला
3. बिटुमिनस कोयला
4. एन्थ्रेसाईट कोयला

कोयले की गुणवता का निर्धारण उसमे उपस्थित कार्बन की मात्रा पर निर्भर करता है।

पीट कोयला - इस कोयले में कार्बन के की मात्रा 40 प्रतिशत से भी कम पाया जाता है। यह

© JCERT not to be republished

भारत – परंपरागत ऊर्जा स्रोत

सबसे निचले एवं निम्न कोटि का कोयला माना जाता है क्योंकि कार्बन की प्रतिशत मात्रा न्यूनतम रहने के साथ -साथ नमी की मात्रा अधिक होती है फलतः जलने पर अधिक धुआं उत्पन्न करता है इसका निर्माण दलदलो में क्षय होते पादपों से होता है।

लिग्नाईट कोयला – इस कोयले में कार्बन की मात्रा 40 से 60 प्रतिशत के बीच होती है इसे भूरा कोयला कहा जाता है यह पीट की अपेक्षा उत्तम किस्म का होता है। बढ़ते ताप और दाब के करण समय के साथ -साथ पीट कोयला लिग्नाईट कोयले में परिवर्तित हो जाता है। लिग्नाईट के प्रमुख भंडार तमिलनाडु के नेवेली में मिलते हैं।

बिटुमिनस कोयला – इस कोयले में कार्बन की मात्रा 60 से 80 प्रतिशत के बीच होती है। इसे काला कोयला भी कहा जाता है। यह कोयला जमीन में अधिक गहराई पर स्थित होने के करण इनमे नमी समाप्त हो जाती है। धातु शोधन में उच्च श्रेणी के बिटुमिनस कोयले का प्रयोग किया जाता है इस कोयले का उपयोग कोकिंग कोल गैस कोयला तथा वाष्प कोयला बनाने के लिए किया जाता है बिटुमिनस कोयला झारखण्ड ओड़िसा छत्तीसगढ़, पश्चिम बंगाल तथा मध्य प्रदेश में पाया जाता है ।

एन्थ्रेसाईट कोयला :– यह सर्वोतम गुण वाला कठोर कोयला है जिसमे कार्बन; की मात्रा 80 से 90 प्रतिशत के बीच होती है। इसमें वाष्पशील की पदार्थ की मात्रा नगण्य होती है।

कोयला क्षेत्र :– भारत में कोयला मुख्यतः दो प्रमुख भूगर्भिक युगों के शैलक्रम में पाया जाता है।

1. गोंडवाना कोयला क्षेत्र तथा 2. टरशियरी कोयला क्षेत्र।

गोंडवाना कोयला क्षेत्र (कार्बोनिफेरस काल) से देश के कुल कोयले का 98 प्रतिशत तथा टरशियरी कोयला क्षेत्र में देश के कुल कोयले का दो प्रतिशत संचित भंडार एवं उत्पादन होता है गोंडवाना क्षेत्र के अंतर्गत झरिया सबसे बड़ा क्षेत्र है। झरिया (झारखण्ड) के अलावा रानीगंज (पश्चिम बंगाल) सिंगरौली (मध्य प्रदेश) कोरबा (छत्तीसगढ़) तलचर (ओड़िसा) सिंगरेनी (तेलंगाना में) महत्वपूर्ण गोंडवाना क्रम के कोयला क्षेत्र है।

टरशियरी कोयला क्षेत्र भारत के उतर पूर्वी राज्यों मेघालय अरुणाचल प्रदेश व नगालैंड में पाया जाता है।

© JCERT not to be republished

पेट्रोलियम

भारत में कोयले के पश्चात ऊर्जा का दूसरा प्रमुख साधन पेट्रोलियम या खनिज तेल है। यह ताप व प्रकाश के लिए इंधन, मशीनों को स्नेहक और अनेक विनिर्माण उद्योगों को कच्चा माल प्रदान करता है। पेट्रोलियम का निर्माण भी कोयले की तरह वनस्पतियों एवं जीवाश्मों के पृथ्वी के नीचे दबने तथा उच्च ताप एवं दाब के कारण होता है। यह अवसादी शैलो की परतों के मध्य पाया जाता है। पेट्रोलियम को काला सोना कहा जाता है।

पेट्रोलियम उत्पादक क्षेत्र:-

भारत में पेट्रोलियम के मुख्य उत्पादक क्षेत्र असम में डिगबोई, मुंबई में बॉम्बे-हाई तथा कृष्णा - गोदावरी नदियों के डेल्टाई क्षेत्र हैं। अंकलेश्वर गुजरात का सबसे महत्वपूर्ण तेल क्षेत्र है। असम भारत का सबसे पुराना तेल उत्पादक राज्य है। डिगबोई नहरकटिया और मोरन - हूगरीजन इस राज्य के महत्वपूर्ण तेल उत्पादक क्षेत्र हैं।

प्राकृतिक गैस:-

अधिकांशतः खनिज तेल के साथ ही संबद्ध मिलती है यह तेल भंडार के ऊपर स्थित होती है तथा तेल के कुओं की खुदाई के समय बाहर निकलती है इसका उपयोग ताप शक्ति संयत्रों पेट्रो रसायन उद्योगों घरेलु ईंधन (खाना पकाने की गैस) आदि में किया जाता है प्राकृतिक गैस एक महत्वपूर्ण स्वच्छ उर्जा संसाधन है कार्बन डाई ऑक्साइड के कम उत्सर्जन के कारण प्राकृतिक गैस को पर्यावरण अनुकूल माना जाता है इसलिय यह वर्तमान शताब्दी का इंधन है।

क्षेत्र:- इसका विशाल भंडार मुंबई-हाई, खम्भात की खाड़ी एवं नहरकटिया क्षेत्र में है। वर्तमान समय में कृष्णा गोदावरी नदी बेसिन में इसके विशाल भंडार खोजे गये हैं। हजीरा -विजयपुर -जगदीशपुर (H V J) गैस पाइपलाइन बॉम्बे हाई और बसीन को पश्चिमी व उतरी भारत के उर्वरक विद्युत् व अन्य ओधोगिक क्षेत्रो से जोडती है। यह पाइपलाइन 1700 किलोमीटर लम्बी है। वर्तमान समय में पर्यावरण को सुरक्षित रखने के लिए गाड़ियों में तरल ईंधन के स्थान पर संपीड़ित प्राकृतिक गैस (CNG) से प्रतिस्थापन देश में लोकप्रिय हो रहा है ।

विद्युत:- विद्युत् प्रदुषण रहित उर्जा का एक महत्वपूर्ण स्रोत है । यह एक सस्ता, प्रदूषण रहित तथा नवीकरणीय ऊर्जा संसाधन है।

© JCERT not to be republished

विद्युत को मुख्यतः दो प्रकार से उत्पन्न किया जाता है - 1. जल विद्युत एवं 2. ताप विद्युत।

जल विद्युत:-

इसमें प्रवाही जल से हाइड्रो टरबाइन चलाकर जलविद्युत उत्पन्न की जाती है। जल एक नवीकरणीय योग्य संसाधन है । भारत में अनेक बहुउद्देशीय परियोजनाएं हैं, जो जलविद्युत ऊर्जा उत्पन्न करते हैं। जैसे भाखड़ा नांगल परियोजना, दामोदर घाटी कारपोरेशन, कोयना हाइड्रो परियोजना आदि।

ताप विद्युत:-

इसमें जीवाश्म ईंधन जैसे कोयला पेट्रोलियम व प्राकृतिक गैस को जलाने से टरबाइन चलाकर ताप विद्युत उत्पन्न की जाती है। भारत में कुल उत्पादित विद्युत का लगभग 70%ताप विद्युत संयंत्रों से ही उत्पादित होते हैं। ताप विद्युत का उत्पादन पर्यावरण के लिए अनुकूल नहीं है, क्योंकि जीवाश्म ईंधनों से उत्सर्जित कार्बन डाइऑक्साइड वायुमंडल को प्रदूषित करती है।

गैर-परंपरागत ऊर्जा के स्रोत:-

परमाणु अथवा आणविक ऊर्जा:-

परमाणु ऊर्जा प्राकृतिक रूप से प्राप्त रेडियोएक्टिव पदार्थों, जैसे यूरेनियम और थोरियम के परमाणुओं के नाभिक में संग्रहित ऊर्जा से प्राप्त की जाती है । ये पदार्थ नाभिकीय रिएक्टरों में नाभिकीय विखंडन से गुजरते हैं, और ऊर्जा की प्राप्ति होती है।

परमाणु अथवा आणविक ऊर्जा अणुओं की संरचना को बदलने से प्राप्त की जाती है। जब ऐसा परिवर्तन किया जाता है तो ऊष्मा के रूप में भारी मात्रा में ऊर्जा मुक्त होती है और इसका उपयोग विद्युत ऊर्जा उत्पन्न करने में किया जाता है।

भारत में राजस्थान और झारखंड के पास यूरेनियम के विशाल भंडार हैं।

भारत में प्रचुर मात्रा में पाया जाने वाला परमाणु खनिज थोरियम है। थोरियम मुख्यतः केरल के तटीय क्षेत्र के रेत या बालू में मोनाजाइट से प्राप्त किया जाता है।

© JCERT not to be republished

not to be republished © JCERT

भारत – ऊर्जा सयंत्र

सौर ऊर्जा:-

सौर ऊर्जा कभी न समाप्त होने वाले प्रदूषण मुक्त ऊर्जा है। सौर ऊर्जा के प्रयोग बहुउद्देशीय हैं। भारत एक उष्णकटिबंधीय देश है। यहां सौर ऊर्जा के दोहन की असीम संभावनाएं हैं। सौर ऊर्जा सामान्यतः हीटरों, सोलर लैंप, सोलर ड्रायर, सोलर कुकर जैसे उपकरणों में प्रयोग की जाती है। भारत के पश्चिम भाग के गुजरात व राजस्थान में सौर ऊर्जा के विकास की अधिक संभावनाएं हैं। वर्तमान समय में भारत के ग्रामीण तथा सुदूर क्षेत्रों में सौर ऊर्जा तेजी से लोकप्रिय हो रही है।

पवन ऊर्जा:-

पवन ऊर्जा एक सस्ता, प्रदूषणमुक्त तथा पर्यावरण अनुकूल ऊर्जा के स्त्रोत हैं।पवन की गतिज ऊर्जा को टरबाइन के माध्यम से विद्युत ऊर्जा में बदला जाता है।भारत में पवन ऊर्जा फॉर्म की विशालतम पेटी तमिलनाडु में नागरकोइल से मदुरई तक अवस्थित है।इसके अतिरिक्त आंध्र प्रदेश,कर्नाटक, गुजरात, केरल, महाराष्ट्र, राजस्थान तथा लक्षद्वीप में भी पवन ऊर्जा फॉर्म स्थापित किए गए हैं।

बायोगैस ऊर्जा:-

जैविक अपशिष्ट जैसे कृषि अपशिष्ट, पशुओं और मानवजनित अपशिष्ट, पशुओं का गोबर, रसोई के अपशिष्ट को अपघटित कर ईंधन में बदला जा सकता है, इसे बायोगैस ऊर्जा कहते हैं। पशुओं का गोबर प्रयोग करने वाले संयंत्र ग्रामीण भारत में गोबर गैस प्लांट के नाम से जाने जाते हैं। बायोगैस खाना पकाने तथा विद्युत उत्पादन का सर्वोत्तम इंधन है और इससे प्रतिवर्ष बड़ी मात्रा में जैविक खाद का भी उत्पादन होता है। यह ग्रामीण किसानों को दो प्रकार से लाभान्वित करते हैं- एक ऊर्जा के रूप में और दूसरा उन्नत प्रकार के उर्वरक के रूप में। इसके साथ ही लकड़ी व उपले को जलाने से होने वाले वृक्षों के नुकसान को भी यह रोकता है। उत्तर प्रदेश में बायोगैस उत्पादन की सबसे अधिक क्षमता है। इसके बाद मध्य प्रदेश, आंध्र प्रदेश तथा बिहार का स्थान आता है।

ज्वारीय ऊर्जा:-

समुद्री जल में पवन प्रवाह के कारण लहरें उत्पन्न होती है। इससे ऊर्जा प्राप्त करने के लिए चेंबर के माध्यम से टरबाइन में भेजा जाता है और फिर इससे विद्युत उत्पन्न की जाती है।

© JCERT not to be republished

भारत में गुजरात के खंभात की खाड़ी, कच्छ की खाड़ी तथा पश्चिम बंगाल के सुंदरवन डेल्टा में ज्वारीय उर्जा उत्पन्न करने के लिए आदर्श दशाएं उपस्थित हैं।

भूतापीय उर्जाः-

पृथ्वी के आंतरिक भागों से ताप का प्रयोग कर उत्पन्न की जाने वाली विद्युत को भूतापीय ऊर्जा कहते हैं। जब पृथ्वी के गर्भ से मैग्मा निकलता है तो अत्यधिक ऊष्मा निर्मुक्त होती है। इस ताप ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है। इसके अतिरिक्त गर्म जल के प्राकृतिक स्रोत अर्थात गीजर से निकलते गर्म पानी से भी भूतापीय ऊर्जा पैदा किया जा सकता है।

भारत में भूतापीय ऊर्जा के दोहन के लिए दो महत्वपूर्ण परियोजनाएं प्रारंभ की गई है। एक हिमाचल प्रदेश के मणिकरण के निकट पार्वती घाटी में तथा दूसरी लद्दाख में पूगा घाटी में स्थित है।

ऊर्जा संसाधनों का संरक्षण:-

आर्थिक विकास के लिए ऊर्जा एक आधारभूत आवश्यकता है। राष्ट्रीय अर्थव्यवस्था के प्रत्येक क्षेत्र यथा कृषि, उद्योग, परिवहन, वाणिज्य व घरेलू आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए ऊर्जा में निवेश कर सकता है। इस पृष्ठभूमि में ऊर्जा के विकास के सतत पोषणीय मार्ग विकसित करने के तुरंत आवश्यकता है। संसाधनों के संरक्षण के लिए ऊर्जा के वैकल्पिक स्रोतों यथा सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा, भूतापीय ऊर्जा, बायोगैस,ज्वारीय ऊर्जा आदि के विकास पर विशेष बल दिया जाना चाहिए। जागरूक नागरिक के रूप में हमें यातायात के लिए निजी वाहन की अपेक्षा सार्वजनिक वाहन का उपयोग करना चाहिए ।जब घरों में जरुरत ना हो तो बिजली बंद करके विद्युत बचत करने वाले उपकरणों का प्रयोग करना चाहिए। जीवाश्म ईंधनो पर निर्भरता को कम करने के लिए हाइड्रोजन ऊर्जा व अन्य प्रोधोगिकी के विकास पर बल दिया जाना चाहिए। ऊर्जा का मितव्ययी खर्च ही ऊर्जा संरक्षण को आगे बढ़ा सकता है।

© JCERT not to be republished

अभ्यास

I बहुविकल्पीय प्रश्न:-

1. मोनाजाइट रेत में निम्नलिखित में से कौन सा खनिज पाया जाता है?

(क) खनिज तेल (ख) यूरेनियम

(ग थोरियम (घ) कोयला

उत्तर- (ग) थोरियम

2. निम्नलिखित चट्टानों में से किस चट्टान के स्तरों में खनिजों का निक्षेपण और संचयन होता है?

(क) तलछटी चट्टानें

(ख) आग्नेय चट्टानें

(ग) कायंतरित चटानें

(घ) इनमें से कोई नहीं

उत्तर-(क) तलछटी चट्टानें

3. झारखंड में स्थित कोडरमा जिला निम्नलिखित में से किस खनिज का अग्रणी उत्पादक है?

(क) बॉक्साइट (ख) अभ्रक

(ग) लौह- अयस्क (घ) तांबा

उत्तर-(ख) अभ्रक

4. निम्नलिखित में से कौन सा खनिज पदार्थ के अवशिष्ट भार को त्यागता हुआ चट्टानों के अपघटन से बनता है?

(क) कोयला (ख) बॉक्साइट

(ग) सोना (घ) जस्ता

उत्तर- (क) कोयला

5. भारत में खनिज तेल के भंडार मुख्यतः किस प्रकार की चट्टानों में पाए जाते हैं?

(क) आग्नेय चट्टान

(ख) अवसादी चट्टान

(ग) कायांतरित चट्टान

(घ) इनमें से कोई नहीं

उत्तर- (ख) अवसादी चट्टान

6. निम्नलिखित में से कोयला का कौन सा किस्म सबसे उत्तम गुणवत्ता का है?

(क) पीट कोयला

(ख) लिग्नाइट कोयला

(ग) बिटुमिनस कोयला

(घ) एंथ्रेसाइट कोयला

उत्तर- (घ) एंथ्रेसाइट कोयला

© JCERT not to be republished

JEPC Reference Book for Free Distribution : 2022-23

7. निम्नलिखित में से सर्वोत्तम किस्म का लौह- अयस्क कौन सा है?

(क) सिडेराइट (ख) लिमोनाइट

(ग) हेमेटाइट (घ) मैग्नेटाइट

उत्तर- (घ) मैग्नेटाइट

8. भारत में ऊर्जा का सबसे मुख्य स्रोत क्या है?

(क) तापीय ऊर्जा (ख) सौर ऊर्जा

(ग) पवन ऊर्जा (घ) परमाणु ऊर्जा

उत्तर- (क) तापीय ऊर्जा

9. निम्नलिखित में से कौन-सा नवीकरणीय ऊर्जा के स्रोत नहीं है?

(क) सौर ऊर्जा (ख) पवन ऊर्जा

(ग) तापीय ऊर्जा (घ) बायोगैस

उत्तर- (ग) तापीय ऊर्जा

10. बॉक्साइट खनिज से निम्नलिखित में से कौन सा पदार्थ (धातु) प्राप्त होता है?

(क) यूरेनियम (ख) एलुमिनियम

(ग) तांबा (घ) जस्ता

उत्तर- (ख) एलुमिनियम

II लघु उत्तरीय प्रश्नः-

1. खनिज क्या है? कुछ महत्वपूर्ण खनिजों के उदाहरण दीजिए।
2. धात्विक खनिज एवं अधात्विक खनिज में क्या अंतर है?
3. लौह खनिज एवं अलौह खनिज में क्या अंतर है?
4. परंपरागत ऊर्जा एवं गैर-परंपरागत ऊर्जा के साधनों में क्या अंतर है?
5. लौह- अयस्क के कितने प्रकार हैं?
6. कोयला के कितने प्रकार होते हैं?
7. रैट होल (rat hole) खनन क्या है ?

III दीर्घ उत्तरीय प्रश्नः-

1. भारत में कोयले के वितरण का सचित्र वर्णन करें।
2. भारत में लौह-अयस्क के वितरण का सचित्र वर्णन करें।
3. खनिज तथा ऊर्जा संसाधनों के संरक्षण के विभिन्न उपायों का वर्णन करें।

© JCERT not to be republished